



Keio University



# ウクライナ危機と我が国のエネルギー安全保障政策

2022年9月16日

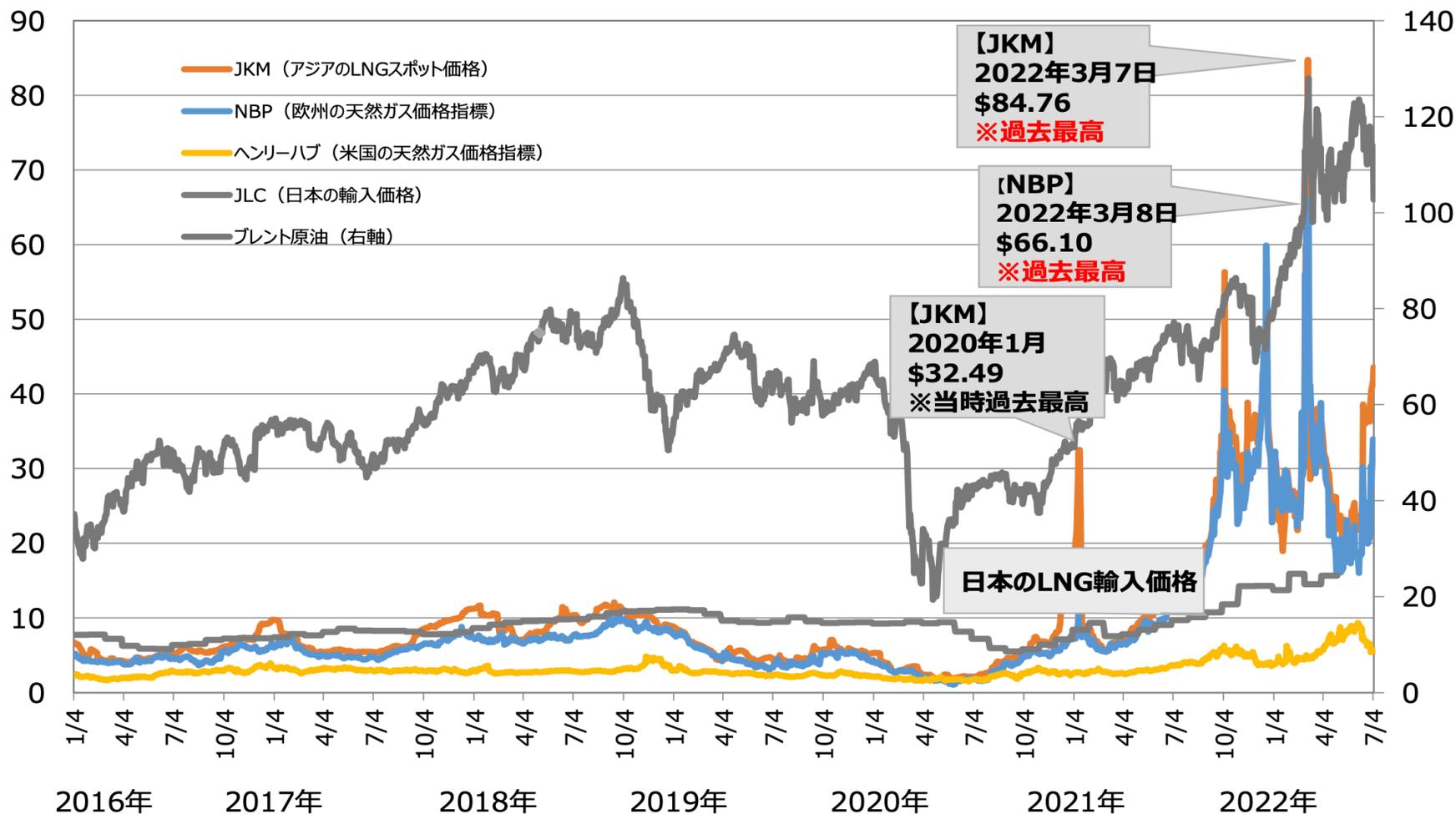
日本原子力学会  
シニアネットワーク連絡会シンポジウム

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート  
特任教授 遠藤典子

# アジア、日本、欧州の天然ガス価格が急上昇



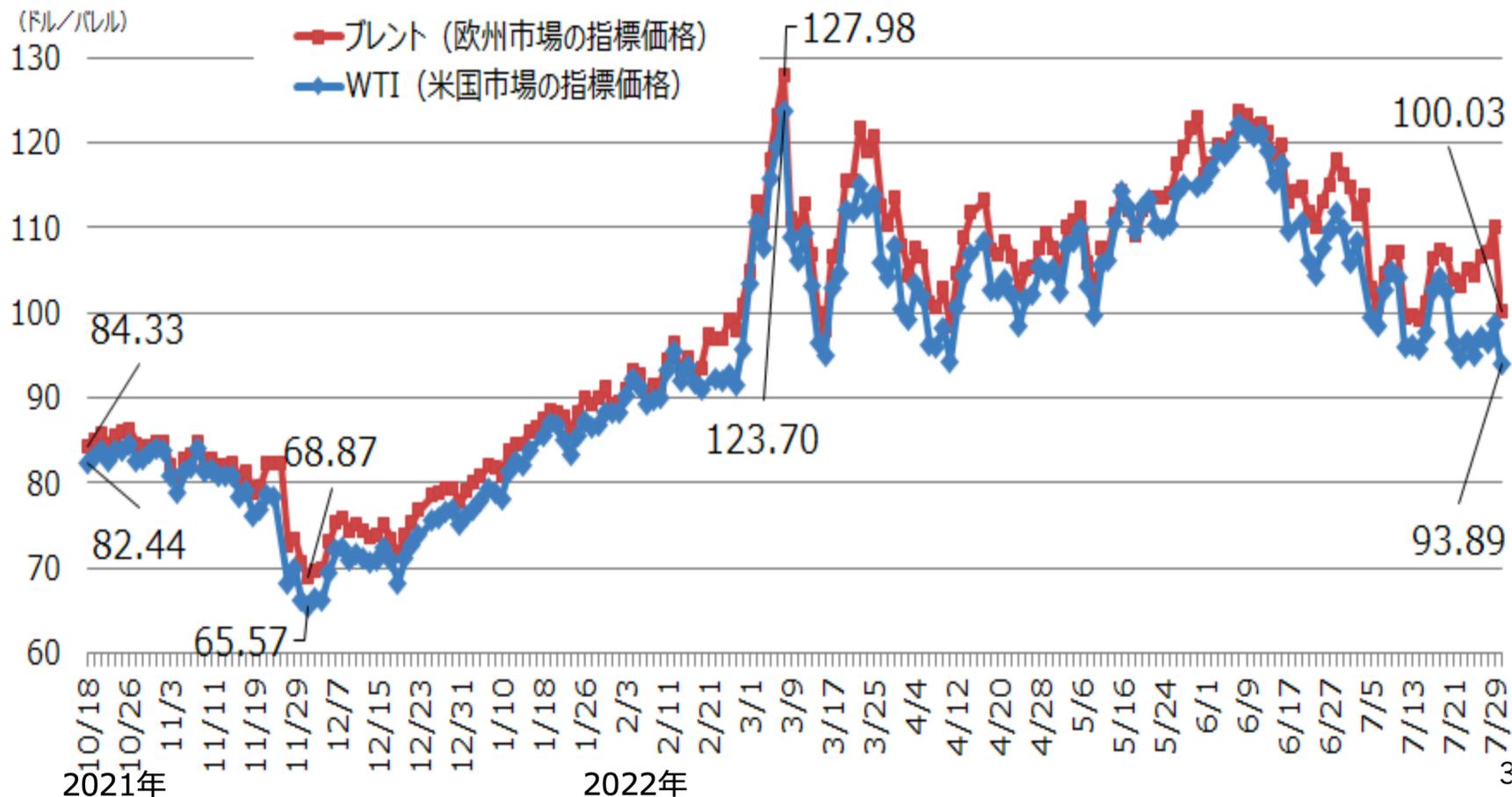
シェール革命で安定、新型コロナで下落した価格は地政学リスク発生、ウクライナ情勢によって高騰



# 原油価格はウクライナ情勢緊張によって高騰



ブレンド原油は13年ぶりに130ドルを突破



# 石炭価格は対ロシア制裁と構造変化で高騰



対ロシア制裁、フェーズアウト要員で需給構造が変化したのに加え、依然として旺盛なアジアの需要を受け、価格が高騰



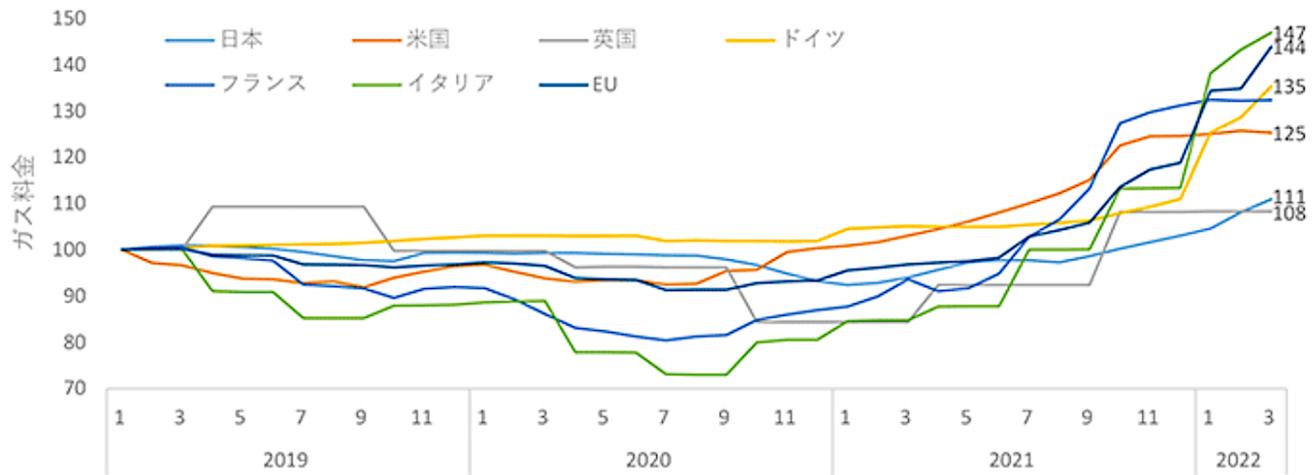
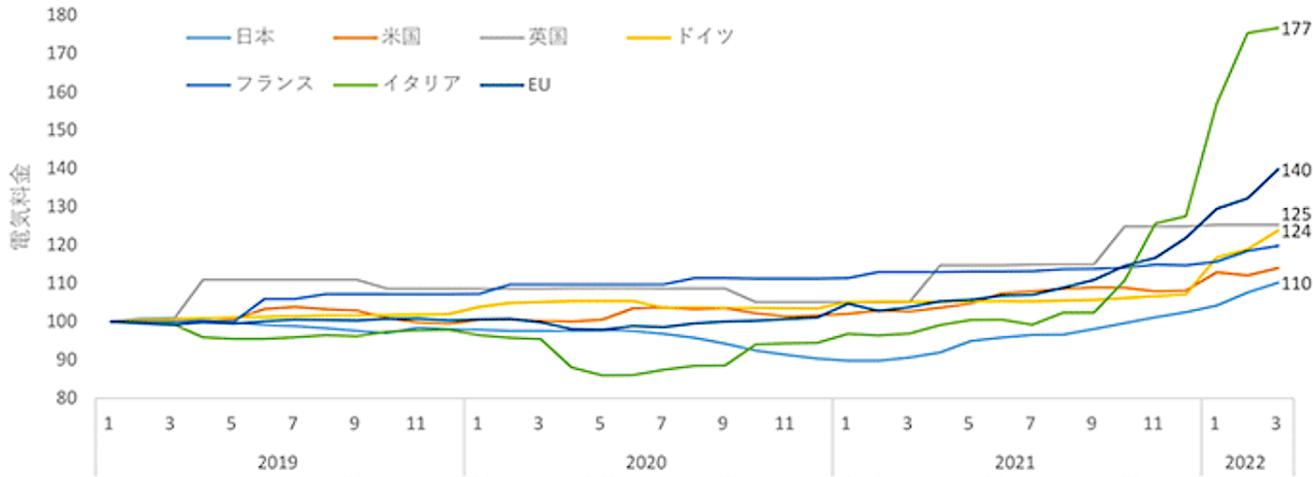
(出所) 貿易統計、為替換算については三菱UFJ銀行のTTSLレートを参照

※最新は2022年5月時点の輸入価格

# 日本のエネルギー価格上昇は相対的に定位



## 主要国における電力・ガス料金の推移（2019年1月を100とした数値）



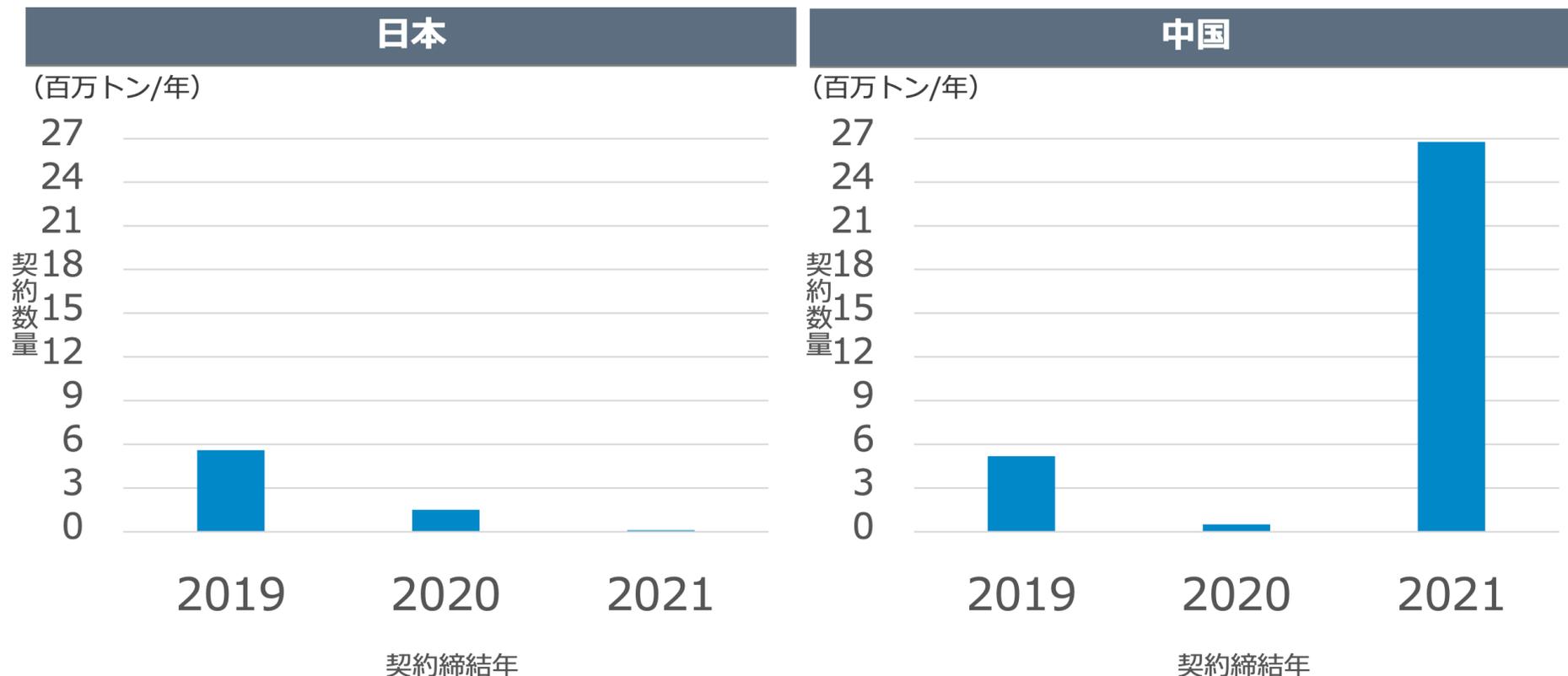
資源輸入国である日本は世界的な資源価格の高騰の影響を受けやすいが、電力・ガス事業者による長期契約比率が相対的に高く、燃料費調整制度があることも手伝って、小売価格への転嫁がなされていない。

しかしながら、大手電力各社に燃料費調整制度の上限を撤廃する動きが見られ、利用者の負担増がやむを得ない状況となっている。

# LNGの長期契約締結量は大幅に減少



- 日本の事業者はLNGの長期契約締結量は大きく減少。長期契約ゆえ、すぐに影響は出ないが、将来的に長期契約による調達量は減少していく見込み
- 中国は過去に需給逼迫・停電を経験した経緯から、新規長期契約を積極的に締結している状況

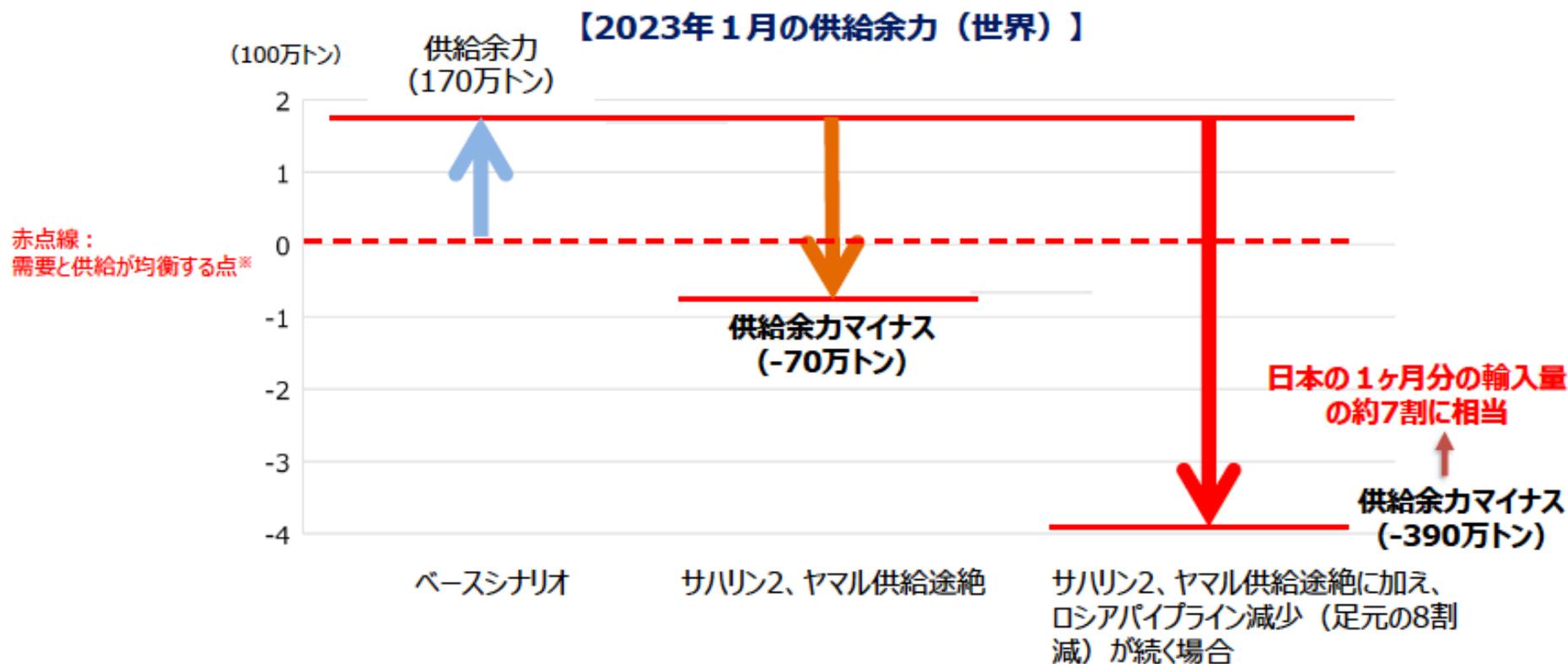


※上記グラフは市場情報などをもとに期間5年以上の契約を集計し(株)JERAにて作成

# 2023年に想定されるLNG世界争奪戦



ロシアLNG（ヤマル、サハリン2）の禁輸、生産停止が起こり、EUが需要抑制できない場合、2023年1月の世界の供給余力はマイナスとなる。スポット市場からの調達も極めて困難に。ロシアからのパイプライン経由減少分（390万吨）を欧州がLNGで補完するならば、最も需要が伸びる1月のスポット市場でLNG争奪戦が加熱する可能性。



※ヤマルLNG：1,740万吨/年が最大供給能力。供給先は主に、スペイン、欧州メジャー企業（欧州向け販売が主）、中国、インド。

出典：IOGMFC調査をもとに経済産業省にて編集 3

# 電力需給はロシア侵略以前から顕在化



3月の福島沖地震で被災した新地火力が年内に復旧する見通しとなり、マイナスだった東京の予備率は改善したもののいまだ1%台に留まる。

<5月時点>

10年に一度の厳寒を想定した需要に対する予備率

<8月時点>

	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	10.0%
東北	7.8%	3.2%	3.4%	9.4%
東京		▲0.6%	▲0.5%	
中部	4.3%	1.3%	2.8%	
北陸				
関西				
中国				
四国	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%
九州				



	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	12.3%
東北	7.8%	1.5%	1.6%	
東京		(103)	(95)	10.1%
中部	5.5%	1.9%	3.4%	
北陸				
関西				
中国				
四国	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%
九州				

(出典) 電力広域的運営推進機関

※()内は3%に対する不足量 単位:【万kW】

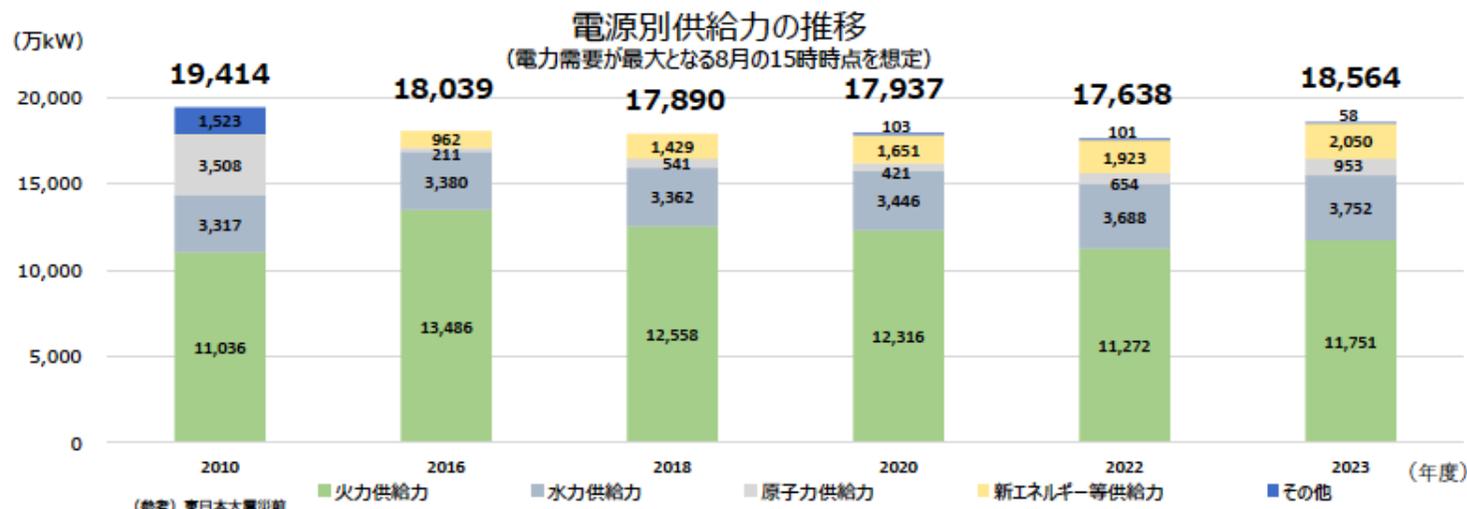
# 電力需給逼迫の問題は「供給力不足」



## 電力需給を巡る環境変化

7/27 第1回  
GX実行会議資料

- 最近の電力需給ひっ迫の背景には、
  - ① 電力自由化の下で供給力不足を回避するための事業環境整備の遅れ（再エネ拡大により稼働率が低下した火力の休廃止が加速）
  - ② 原子力発電所の再稼働の遅れに加え、
  - ③ 近年の世界的な脱炭素の加速に伴う影響（新設火力プロジェクトの中断）といった地球規模の要因、さらには、
  - ④ 地震などの自然災害の多発による供給力の低下
  - ⑤ 想定を上回る気象状況などによる需要増大という短期的な要因とが存在し、これらの組み合わせにより事態が悪化したと考えられる。
- こうした背景を受け止め、必要な対策を講じる必要。

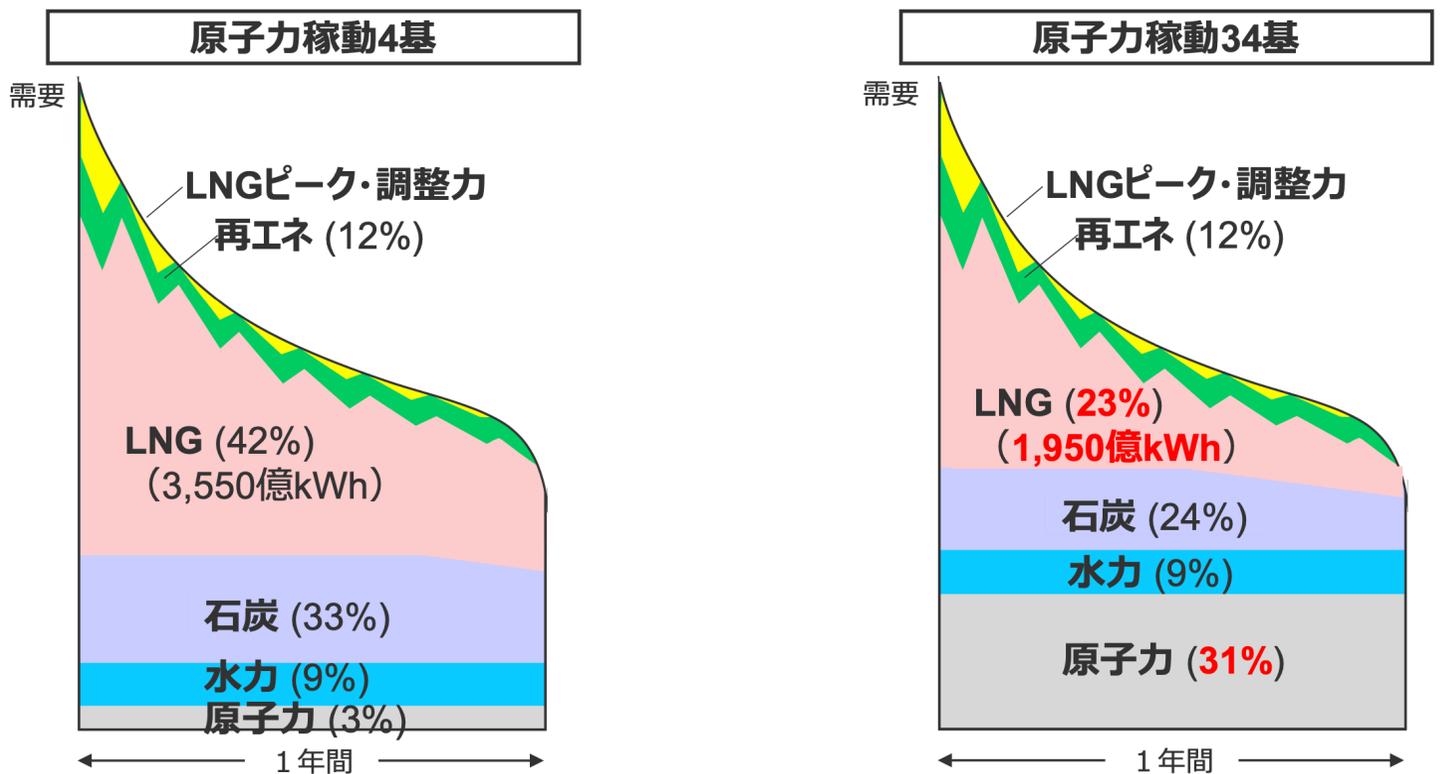


(出典) 供給計画届出費等をもとに資源エネルギー庁作成 (2010年度、2022年度、2023年度は想定値、2016年度、2018年度、2020年度は実績値を利用。)

# ベースロード電源不足が需給逼迫の構造要因に



ベースロードの原子力を補うようにLNGの負荷が高まっている



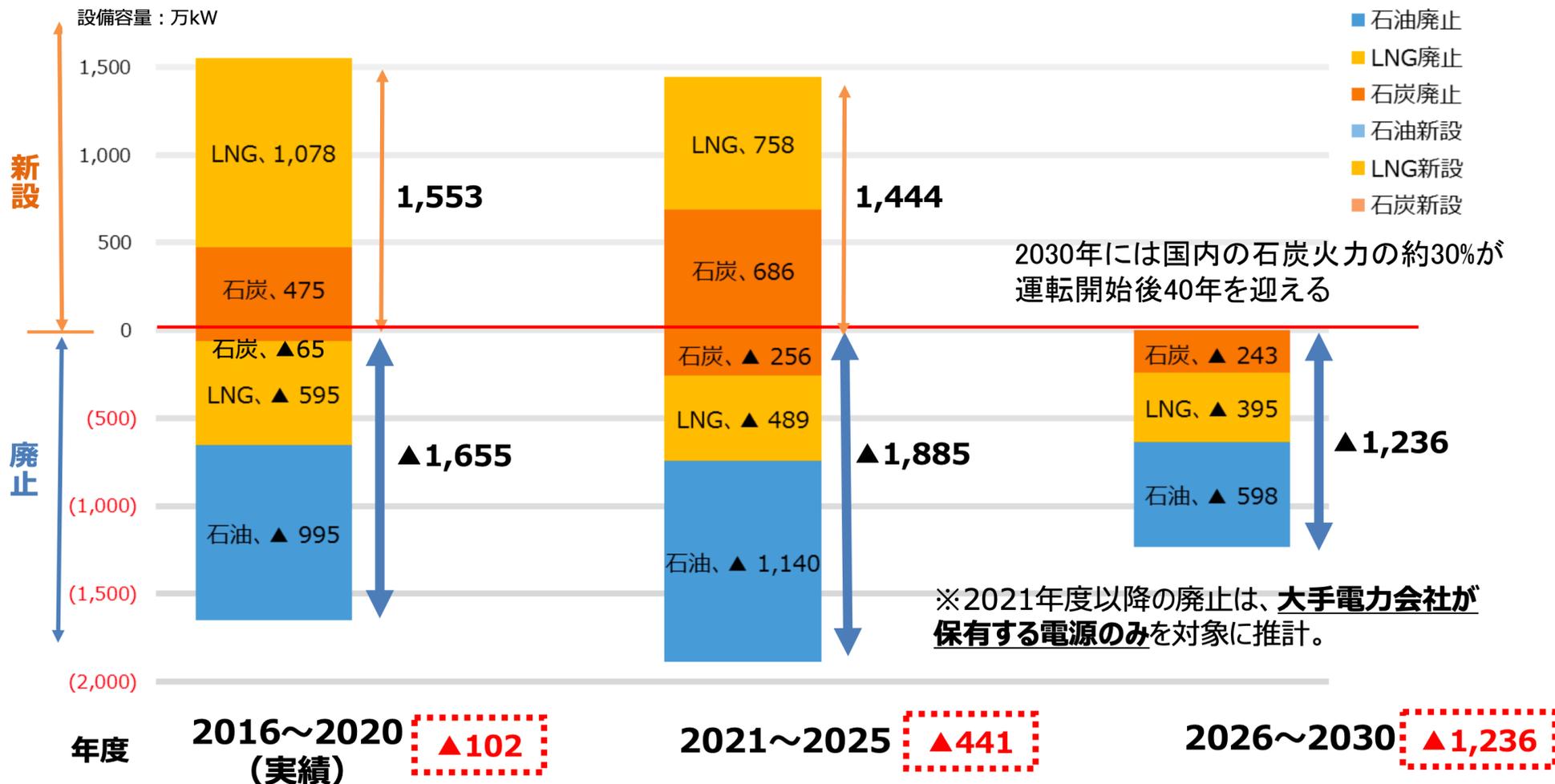
- 2021年1月現在運転中の原子力4基稼働
- 2021年度の想定値

- 仮に原子力が34基運転していた場合
- 2021年度の想定値

# 今後10年間も火力発電供給力が減少傾向に



緊急用の石油火力の廃止は継続。2019年度は669万kWの設備が廃止された。



注1. 2016~2020年度：新設実績は資源エネルギー庁「石炭火力発電所一覧」および電気事業便覧（2019年版）、廃止実績は各年度供給計画より。

注2. 2021年度以降（新設）：2020年度供給計画とりまとめにおける、2029年度までの火力新設計画より（大手を含む全事業者）

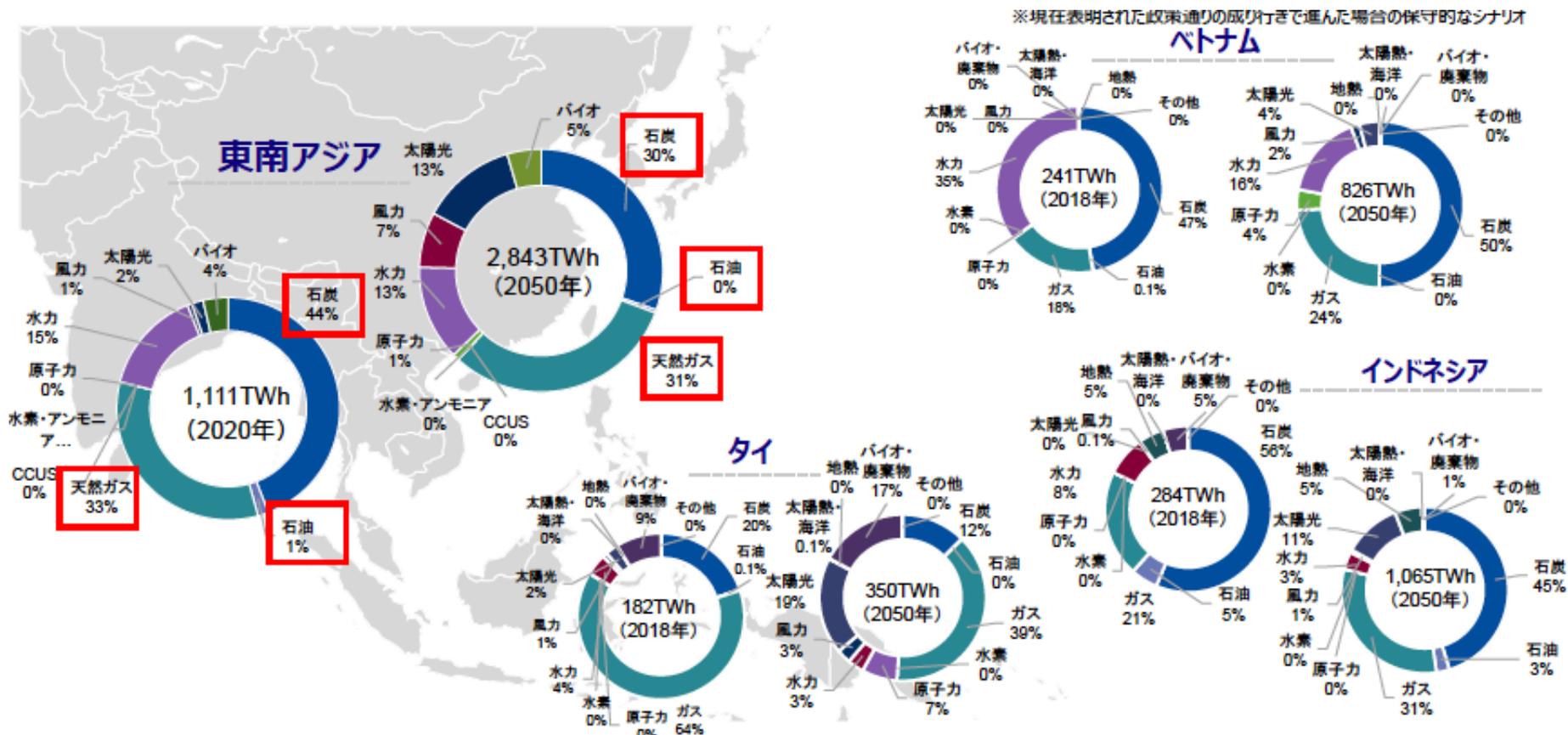
注3. 2021年度以降（廃止）：大手電力が保有する電源のうち、運転開始から**45年経過した電源 = 廃止**と仮定。

出典：資源エネルギー庁「容量市場の見直しに向けた検討状況」

# (参考) 電力需要増大が見込まれる東南アジアは火力中心



東南アジアでは電力需要が今後30年間で約2.5倍に拡大する



\*1: 各国の最新値 インド (2020年)、バングラデシュ・ネパール・スリランカ・ブータン (2019年)、パキスタン (2015年)、アフガニスタン・モルディブはデータ収集不可のため排除

出所: IEA "World Energy Outlook 2021" Stated Policies Scenario, IRENA各国レポート, IEEJ Outlook 2021, ADB "energy outlook for Asia and the pacific" (2030年目標数値は目視確認)

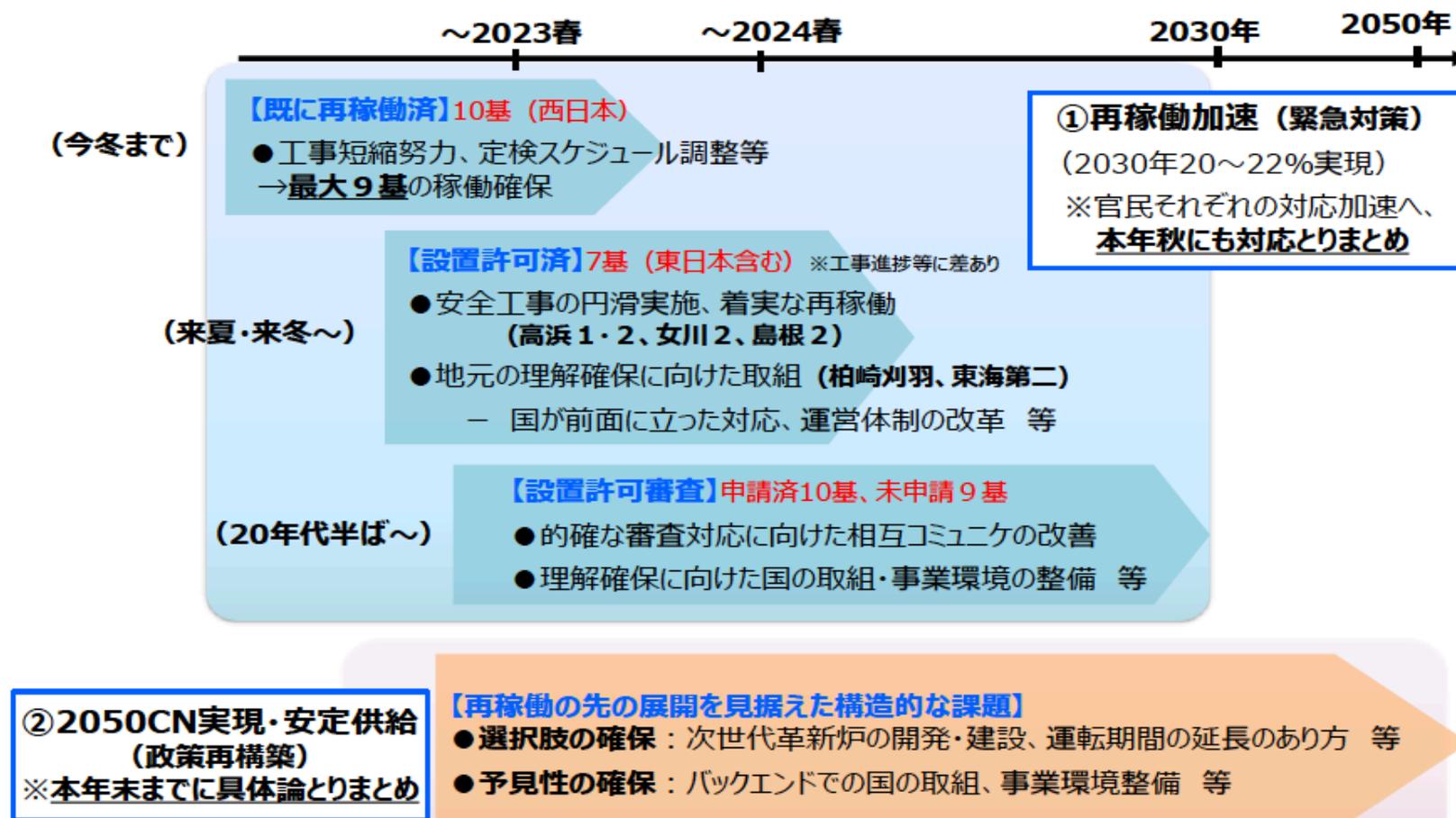
令和4年3月1日 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーン・トランスフォーメーション推進小委員会 / 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー供給構造検討小委員会 合同会合から一部編集

# 原子力政策は転換点を迎えたか



2022年8月24日、岸田総理が「原子力発電の再稼働、運転延長、次世代の原子炉の開発や建設についての検討を指示」

## 原子力政策の今後の進め方





再稼働の加速  
稼働率の上昇

新規制基準適合審査の適正化、迅速化  
稼働中審査  
\* 米国の原子炉稼働率は92%

運転延長

原子炉等規制法等での対応  
\* 米国では80年運転の議論

新・増設

電力自由化政策との整合性  
設備投資資金のファイナンス  
\* 英国はRABモデルを検討  
SMRと新規制基準、原子力損害賠償制度

事業主体

国際展開を念頭に置いた原子力関連技術企業育成  
国内新・増設の原子力オペレーター検討

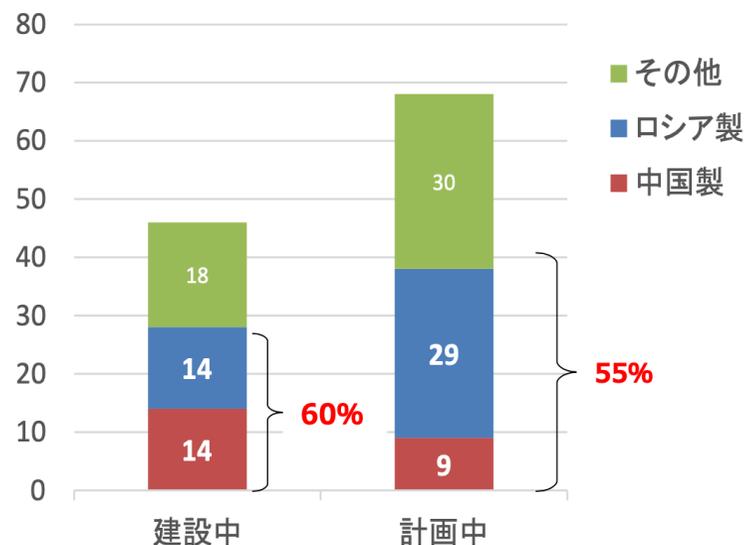
# 原子力政策に経済安全保障の観点を



現世代の原子炉新設は中国・ロシアの炉型に集中

## <中国・ロシアの原子力発電所建設シェア>

- 現在、世界で建設中・計画中のPWRのうち、建設中については約**60%**、計画中のもので約**55%**が中露の炉型。



※「その他」には、米国AP1000やフランスEPR、韓国APR1400等が含まれる  
 (出所) 世界の原子力発電開発の動向2021 (2021年1月1日時点)  
 を基に資源エネルギー庁作成

## <両国の具体的な輸出案件>

- 中国はパキスタン、英国、アルゼンチン、ロシアは東欧・中東諸国、で具体的なプロジェクトを実施。
- 加えて、様々な国との協力覚書等も締結。

中国		ロシア	
パキスタン	建設中 (4基)	ベラルーシ	建設中 (1基)
英国	仏国と 建設中 (2基)	インド	建設中 (3基)
アルゼンチン	計画中	バングラデッシュ <sup>1</sup>	建設中 (2基)
サウジアラビア	応札 可能性	トルコ	建設中 (3基)
		イラン	建設中 (1基)